

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 693 672

(21) N° d'enregistrement national :
92 08892

(51) Int Cl^s : B 23 P 13/02, B 60 B 21/08, B 21 D 53/30

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 15.07.92.

(71) Demandeur(s) : MAVIC (société anonyme) — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : Lacombe Jean-Pierre.

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 21.01.94 Bulletin 94/03.

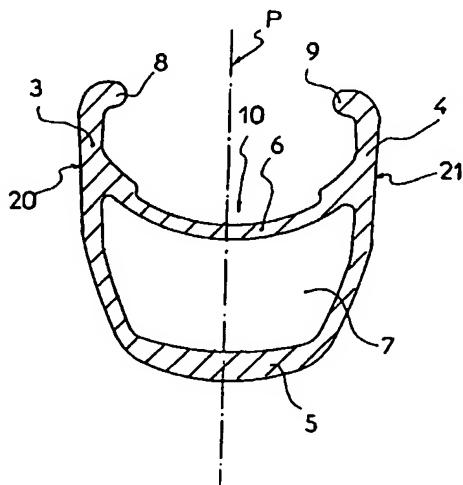
(73) Titulaire(s) :

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Se reporter à la fin du
présent fascicule.

(74) Mandataire : Gasquet Denis.

(54) Procédé de fabrication d'une jante pour cycle et jante réalisée avec ce procédé.

(57) Procédé de fabrication d'une jante pour cycle, caracté-
risé en ce que ledit procédé comprend une étape complé-
mentaire d'usinage des deux flancs par enlèvement de ma-
tière pour former deux faces de freinage (20, 21).



FR 2 693 672 - A1



PROCEDE DE FABRICATION D'UNE JANTE POUR CYCLE ET JANTE
REALISEE AVEC CE PROCEDE.

La présente invention est relative à un procédé de fabrication
5 d'une jante pour cycles. Elle concerne aussi les jantes réalisées avec le
procédé.

Les jantes et notamment celles destinées aux cycles sont réalisées
par un profilé en aluminium cintré. Dans la plupart des cas, elles sont
reliées au moyeu par des nappes de rayons, afin de constituer la roue du
10 véhicule. Les profilés utilisés sont de différents types, mais ont
généralement la forme d'un U comprenant deux ailes latérales dont les
parois extérieures constituent les faces de freinage contre lesquelles les
patins de frein sont mis en pression pour assurer le freinage désiré. Ce
type de jante, bien qu'offrant certains avantages, présente toutefois un
15 certain nombre d'inconvénients. En effet, l'opération de cintrage du
profilé pour lui donner sa forme circulaire, ne permet pas d'assurer une
largeur de jante de dimension précise et constante sur toute la
circonférence de celle-ci. Par ailleurs, l'opération de perçage des trous
destinés à recevoir les écrous des rayons provoque des gonflements
20 locaux créant ainsi une surface de freinage irrégulière déplaisante, et
l'efficacité du freinage en est réduite d'autant. Par ailleurs, la jante étant
réalisée par cintrage d'un profilé, comprend immanquablement un
raccord au niveau de la jonction des deux extrémités de celui-ci, raccord
qui, dans la plupart des cas, est difficile à réaliser parfaitement, que la
25 jonction soit manchonné ou soudée. Le passage du raccord lors du
freinage, provoque des à-coups, perturbant encore les qualités de freinage
et accélérant le vieillissement des pièces.

Certaines autres jantes sont réalisées en matériau composite et les
flancs latéraux destinés au freinage présentent eux aussi des irrégularités
30 néfastes à un bon freinage.

La présente invention propose donc un procédé de réalisation
d'une jante dont les flancs sont usinés, assurant ainsi d'une part un parfait

dimensionnement en largeur des surfaces de freinage, d'autre part, une homogénéité et une continuité de celle-ci, ainsi qu'une parfaite symétrie par rapport à l'axe de la roue et du plan général de symétrie de ladite jante.

5 Ainsi selon l'invention, le procédé de fabrication d'une jante pour cycle est caractérisé en ce que ledit procédé comprend une étape complémentaire d'usinage des deux flancs, par enlèvement de matière pour former deux faces de freinage parfaites.

10 Selon une caractéristique complémentaire, l'usinage est réalisé par enlèvement de copeaux grâce à un outil de coupe, et selon une méthode préférée, l'usinage des flancs se fait par tournage.

Selon un mode d'exécution du procédé, l'usinage des deux flancs se fait simultanément, mais il peut se faire alternativement d'un côté, puis de l'autre.

15 Selon une disposition préférée, la jante est formée par un profilé en aluminium comprenant deux ailes latérales formant deux flancs latéraux, et selon des caractéristiques complémentaires, le procédé comprend les étapes préliminaires consistant à cintrer un morceau de profilé d'aluminium pour lui donner la forme d'un anneau de grand 20 diamètre et mettre ainsi bout à bout les deux extrémités, puis à solidariser les deux extrémités.

Selon un mode d'exécution donné à titre d'exemple, la solidarisation des deux extrémités se fait par soudage du type étincelage.

25 Selon une autre caractéristique, après l'étape de soudage, on procède à une première étape annexe consistant à supprimer le cordon de soudure par usinage, tandis que dans une deuxième étape annexe, on perce les trous pour les œillets de retenue des écrous de rayon, et dans une étape finale, on place les œillets en les sertissant.

30 Selon une autre caractéristique du procédé, après l'étape complémentaire d'usinage et avant l'étape finale de mise en place des œillets, on procède à une troisième étape annexe de traitement de la

jante par anodisation, tandis que dans une variante du procédé, l'étape d'anodisation se fait avant l'étape complémentaire d'usinage.

Selon une variante d'exécution, après l'étape complémentaire d'usinage, on procède à une quatrième étape annexe consistant à déposer 5 une couche de céramique sur les deux flancs usinés.

L'invention concerne aussi la jante réalisée avec le procédé, et dont les deux flancs sont usinés par enlèvement de matière.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention se dégageront de la description qui va suivre en regard des dessins annexés qui ne sont 10 donnés qu'à titre d'exemples non limitatifs.

Les figures 1, 2a, 2b et 2c illustrent une jante selon l'invention.

La figure 1 est une vue en plan selon l'axe de la jante.

La figure 2a est une vue en coupe diamétrale selon II-II.

Les figures 2b et 2c sont des vues de détails en coupe, à plus 15 grande échelle, montrant le profil de la jante, dans une coupe diamétrale au niveau d'un œillet (figure 2c) et dans une coupe au-delà du niveau d'un œillet (figure 2b).

Les figures 3 à 10 illustrent schématiquement le procédé de fabrication selon l'invention.

20 La figure 3 représente une première étape préliminaire.

La figure 4 est une vue en coupe transversale selon IV-IV de la figure 3.

Les figures 5a, 5b et 5c illustrent les différentes phases d'une deuxième étape préliminaire, la figure 5a illustrant la phase avant le 25 cintrage, la figure 5b illustrant le cintrage proprement dit, tandis que la figure 5c illustre la phase après cintrage.

Les figures 6a, 6b, 6c et 6d illustrent une troisième étape préliminaire.

Les figures 7a et 7b illustrent une première étape annexe.

La figure 8 illustre une deuxième étape annexe.

Les figures 9a, 9b, 9c, 9d, 9e, 9f illustrent l'étape complémentaire selon l'invention.

5 La figure 10 montre une autre des étapes annexes du procédé.

La jante selon l'invention et portant la référence générale (1) est destinée à être équipée de façon connue en soi, de rayons, d'un moyeu et d'un pneu pour constituer la roue d'un cycle. La jante proprement dite (2) de plan général de symétrie (P) est un anneau de grand diamètre d'axe 10 (XX'), réalisé par un profilé en aluminium qui présente une section ayant la forme générale d'un U ouvert vers la périphérie extérieure, dans lequel est destiné à prendre place le pneu et la chambre à air éventuelle. Le profilé possède deux ailes (3, 4) latérales avantageusement symétriques par rapport au plan (P) reliées par deux parois transversales (5, 6) 15 espacées l'une de l'autre : une paroi inférieure (5) et une paroi intermédiaire (6). Les deux parois (5, 6) étant légèrement courbes et formant avec des ailes latérales (3, 4) un caisson périphérique (7) destiné notamment à assurer la tenue mécanique et la rigidité de la jante, et notamment permettre aussi l'accrochage des rayons (non représenté). 20 Notons par ailleurs que l'extrémité de chacune des ailes (3, 4) comprend une saillie locale (8, 9) destinée à retenir le pneu équipant la roue. Par ailleurs, la paroi intermédiaire (6) comprend un logement circulaire périphérique de retenue et de centrage (10) comprenant deux parois verticales (11, 12) et un fond (13) concave et dont la courbure est par 25 exemple un cercle. De plus, les parois intérieures latérales (14, 15) du caisson (7) sont au moins en partie formées par des portions de paroi internes (16, 17) sensiblement parallèles au plan (P) de symétrie générale, tandis que leurs prolongements sont convergents.

Selon l'invention, les flancs (18, 19) de ladite jante sont usinés par 30 enlèvement de matière pour constituer des faces diamétrales de freinage (20, 21) qui sont planes et soit parallèles entre elles et parallèles au plan de symétrie (P), soit convergentes vers l'intérieur de la roue même,

comme cela est représenté à la figure 9b et qui est une solution préférée, voire convergentes vers l'extérieur (EX). Ainsi, chacune des faces peut former avec le plan (P) un angle (A) d'environ 1,5 degrés. La retenue des rayons se fait de façon classique par des œillets (22a, 22b) fixés dans des trous (23a, 23b) réalisés dans les parois inférieure (5) et intermédiaire (6) du caisson selon des axes (YY') correspondant à ceux des rayons destinés à y être retenus. Bien entendu, la jante comprend un trou (24) destiné au passage de la valve de la chambre à air (figure 1).

Le procédé de fabrication selon l'invention de la jante est décrit
10 ci-après et illustré schématiquement par les figures 3 à 10.

Selon ce procédé, les flancs (18, 19) de la jante sont usinés dans une étape complémentaire afin de créer sur lesdits flancs (18, 19) des faces de freinage (20, 21) de caractéristiques dimensionnelles qualitatives parfaites et dont l'état de surface, l'homogénéité et la continuité sont sans
15 reproche. Cette étape d'usinage n'est que complémentaire et fait partie d'un ensemble d'étapes nécessaires faites avant usinage dans des étapes préliminaires, ou après usinage dans des étapes ultérieures.

L'étape complémentaire selon l'invention, illustrée schématiquement aux figures 9a, 9b, 9c, 9d, 9e et 9f, est avantageusement
20 un usinage par enlèvement de matière et par exemple par enlèvement de copeaux grâce à un outil d'usinage. L'usinage peut être du type meulage, rectification, fraisage, mais la solution préférée est celle du tournage en faisant pivoter selon R relativement la jante et/ou l'outil autour de l'axe (XX') de la jante et en déplaçant diamétralement selon F1 ou F2, l'outil
25 d'usinage.

Avant de décrire plus précisément cette étape complémentaire sur laquelle nous reviendrons plus loin, nous allons décrire ci-après les étapes préliminaires.

La jante (2) est réalisée principalement et de façon connue, à
30 partir d'un morceau de profilé en aluminium cintré. Ainsi, dans une première étape préliminaire (figures 3, 4), on découpe un morceau (25) de profilé d'aluminium de longueur (L) suffisante pour qu'une fois cintré, le diamètre (D) de la jante puisse être obtenu, et qui présente une section

ayant la forme générale d'un U ouvert vers la périphérie extérieure (EX), dans lequel est destiné à prendre place le pneu et la chambre à air éventuelle. Le profilé possède deux ailes (3, 4) latérales avantageusement symétriques par rapport au plan (P) reliées par deux parois transversales
5 (5, 6) espacées l'une de l'autre : une paroi inférieure (5) et une paroi intermédiaire (6). Les deux parois (5, 6) étant légèrement courbes et formant avec des ailes latérales (3, 4) un caisson périphérique (7) destiné notamment à assurer la rigidité de la jante. Notons par ailleurs que l'extrémité extérieure de chacune des ailes (3, 4) comprend une saillie
10 locale (8, 9) s'étendant vers le plan (P) de symétrie, destinée à retenir le pneu équipant la roue. Par ailleurs, la paroi intermédiaire (6) comprend un logement circulaire périphérique de retenue et de centrage (10) comprenant deux parois verticales (11, 12) et un fond (13) concave et dont la courbure est par exemple un cercle. De plus, les parois intérieures
15 latérales (14, 15) du caisson (7) sont au moins en partie formées par des portions de parois internes (16, 17) sensiblement parallèles au plan (P) de symétrie générale. Les flancs latéraux (18, 19) étant légèrement courbes.

Dans une deuxième étape préliminaire illustrée aux figures 5a, 5b
20 et 5c, on cintre le morceau de profilé (25) pour former un anneau circulaire (26) et mettre bout à bout ses deux extrémités (27, 28). L'opération de cintrage se faisant grâce à une cintreuse (250) qui comprend par exemple deux galets d'entraînement (251a, 251b), un galet de cintrage (252) et un galet de guidage (253). La figure 5a représente la
25 phase d'introduction du profilé dans la cintreuse (250). La figure 5b illustre la phase de cintrage proprement dite. La figure 5c illustre le morceau de profilé une fois cintré, les deux extrémités (27, 28) se faisant face.

Dans une troisième étape préliminaire, on solidarise ensemble
30 les deux extrémités (27, 28) en les soudant bout à bout, comme cela est illustré aux figures 6a, 6b, 6c et 6d. L'opération de soudure se fait par exemple électriquement par étincelage, ce qui provoque la fusion des deux extrémités en contact et les lie ensemble par fusion et liaison intime de la matière. Cette fusion de la matière due à l'échauffement généré par
35 le passage du courant provoque la formation d'un cordon de soudure

faisant un bourrelet périphérique (29) au niveau de la jointure (31). L'opération de soudage se fait grâce à une soudeuse du type à étincelage (260) comprenant deux mâchoires (261a, 261b) destinées à retenir les deux extrémités (270, 280) du morceau cintré (26). Les mâchoires sont
5 alimentées en courant électrique et se rapprochent pendant l'opération, mutuellement selon (f1,f2), l'espace initial (e1) entre les mâchoires diminuant progressivement pour devenir (e2) inférieur à (e1). Parallèlement à l'opération de soudage, on introduit (figure 6a) dans le caisson (7) de chaque extrémité (270, 280), une éclisse (271, 281) retenue
10 dans ledit caisson par un poinçonnage (272, 282) de la paroi (6) correspondante. Chaque éclisse est enfoncee dans le caisson d'une longueur telle qu'en fin de soudure, les deux faces (273 ,283) soient en contact. Ainsi, la distance initiale (E) est égale à (e1) moins (e2). La présence des deux éclisses empêche l'effondrement des cloisons du
15 caisson (7) lors de l'opération de soudage.

Dans la suite du procédé, il est prévu une première étape annexe destinée à supprimer le bourrelet de soudure (29), avant que l'usinage des flancs ne soit fait dans l'étape complémentaire selon l'invention. Ainsi, dans cette première étape annexe (figures 7a, 7b), le cordon de soudure
20 (29) est usiné extérieurement au profil et notamment au niveau des flancs, par une fraise (30) se déplaçant tout autour du profil au niveau de la soudure et dans le plan de jonction (31) (figure 7b). Par ailleurs, le cordon est aussi supprimé à l'intérieur du profil entre les ailes (3, 4) et le fond (5) grâce à une autre fraise pivotante (32) (figure 7a).

25 Dans une deuxième étape annexe illustrée schématiquement à la figure 8 faisant suite, on réalise les perçages de la jante pour réaliser les trous (23a, 23b) respectivement dans les parois inférieures (5) et intermédiaires (6). A cet effet, on utilise un ou plusieurs forets épaulés (33) d'axe incliné successivement d'un côté et de l'autre, afin que les deux
30 nappes de rayons y soient retenues dans de bonnes conditions. Par ailleurs, dans cette opération, on réalise le trou (24) destiné au passage de la valve, qui est disposé avantageusement diamétralement par rapport au plan de jonction et de soudage (31).

On procède ensuite à l'étape complémentaire selon l'invention, illustrée aux figures 9a, 9b, 9c, 9d, 9e et 9f, qui consiste à usiner les flancs (18, 19) de la jante ainsi formée. La figure 9a est une vue en coupe avant usinage, tandis que la figure 9b est une vue en coupe après usinage.

- 5 L'usinage est réalisé par enlèvement de la matière latérale (180, 190) pour réaliser des faces diamétrales (20, 21) de freinage parfaites aussi bien du point de vue état de surface que du point de vue dimensionnel. L'usinage peut être de tout type et peut par exemple être du tournage en faisant tourner la jante ou l'outil autour de l'axe (XX) de la roue et en déplaçant
- 10 diamétrralement l'outil (34a, 34b) diamétrralement selon F1 et vers le centre, comme cela est représenté, ou vers l'extérieur selon F2. On réalise l'usinage d'un des flancs, et ensuite l'autre, ou les deux simultanément.

L'usinage permet d'une part d'obtenir un dimensionnement en largeur (l) précis, d'autre part de créer des faces de freinage (20, 21) parfaites, homogènes et continues, tant dans leur aspect dimensionnel que dans leur aspect état de surface. En effet, l'usinage permet en plus de faire disparaître la zone de jonction, et permet ainsi un freinage parfait sans à-coups.

Les faces de freinage (20,21) sont avantageusement symétriques

- 20 par rapport au plan (P) et peuvent être parallèles entre elles, mais aussi convergeantes vers l'axe de la roue, comme cela est illustré, pour former par exemple un angle (A) d'environ 3 degrés, mais elles peuvent être tout aussi bien divergentes.

Dans une étape ultérieure ou troisième étape annexe, on fait subir

- 25 à la jante ainsi usinée, un traitement anodique ou anodisation, réalisée de façon classique (non représentée).

Dans une étape suivante finale, on réalise l'œilletage en plaçant les différents rivets (22a, 22b), comme cela est représenté à la figure 10, et grâce à une bouterolle (35).

- 30 Dans une variante de procédé, on peut, après l'étape complémentaire d'usinage, procéder à une opération annexe qui consiste à faire un dépôt de céramique sur les deux flancs (20, 21) ainsi usinés.

Cette opération se faisant donc entre l'opération d'usinage et l'étape finale correspondant à celle de la pose des œillets. Par contre, l'anodisation faite après l'usinage dans le procédé précédent est effectuée selon cette variante, avant l'usinage des flancs (18, 19).

5 Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à une jante formée par un profilé en aluminium, mais qu'elle peut être de tout autre type et notamment en matériau composite ou autre.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés à titre d'exemples, mais elle comprend
10 aussi tous les équivalents techniques ainsi que leurs combinaisons.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle, caractérisé en ce que ledit procédé comprend une étape complémentaire d'usinage des deux flancs (18, 19) par enlèvement de matière pour former deux faces de freinage (20, 21).
5
2. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'usinage est réalisé par enlèvement de copeaux grâce à un outil de coupe (34a, 34b).
- 10 3. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'usinage des flancs (18, 19) se fait par tournage.
- 15 4. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'usinage des deux flancs (18, 19) se fait simultanément.
- 20 5. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle de plan général de symétrie (P) et d'axe de symétrie générale (XX') selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le procédé consiste à réaliser la jante avec un profilé en aluminium comprenant deux ailes latérales (3, 4) formant deux flancs latéraux (18, 19).
25
6. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'avant l'étape complémentaire, le procédé comprend les étapes préliminaires suivantes :
 - cintrage d'un morceau de profilé d'aluminium (25) pour lui donner la forme d'un anneau (26) de grand diamètre et mettre ainsi bout à bout les deux extrémités (27, 28);
 - solidarisation des deux extrémités (27, 28).
30
7. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon la revendication 6, caractérisé en ce que la solidarisation des deux extrémités (27, 28) se fait par soudage du type étincelage.

8. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'après l'étape de soudage, on procède à une première étape annexe consistant à supprimer le cordon de soudure (29) par usinage.

5 9. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'après la première étape annexe, on réalise une deuxième étape annexe consistant à percer les trous (23a, 23b) pour les œillets de retenue (22a, 22b) des écrous de rayon.

10 10. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon la revendication 8, caractérisé en ce que dans une étape finale, on place les œillets (22a, 22b) en les sertissant.

15 11 Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'après l'étape complémentaire d'usinage et avant l'étape finale de mise en place des œillets, on procède à une troisième étape annexe de traitement de la jante par anodisation.

20 12. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'avant l'étape complémentaire d'usinage, on procède à une troisième étape annexe de traitement de la jante par anodisation.

13. Procédé de fabrication d'une jante pour cycle selon la revendication 12, caractérisé en ce qu'après l'étape complémentaire d'usinage, on procède à une quatrième étape annexe consistant à déposer une couche de céramique sur les deux flancs usinés.

25 14. Jante pour cycle, de plan général de symétrie (P) et d'axe de symétrie (XX'), réalisée par le procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que ses deux flancs (18, 19) sont usinés par enlèvement de matière.

30 15. Jante pour cycle selon la revendication 14, caractérisée en ce que les deux flancs (18, 19) usinés sont parallèles au plan (P) de symétrie générale.

16. Jante pour cycle selon la revendication 15, caractérisée en ce que les deux flancs (18, 19) usinés sont convergents.

17. Jante pour cycle selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisée en ce qu'elle est réalisée par un profilé en aluminium entre les deux ailes (3, 4).

18. Jante pour cycle selon la revendication 17, caractérisée en ce que le profilé comprend entre les deux ailes (3, 4), une gorge intérieure (10) de centrage.

1/12

FIG 1

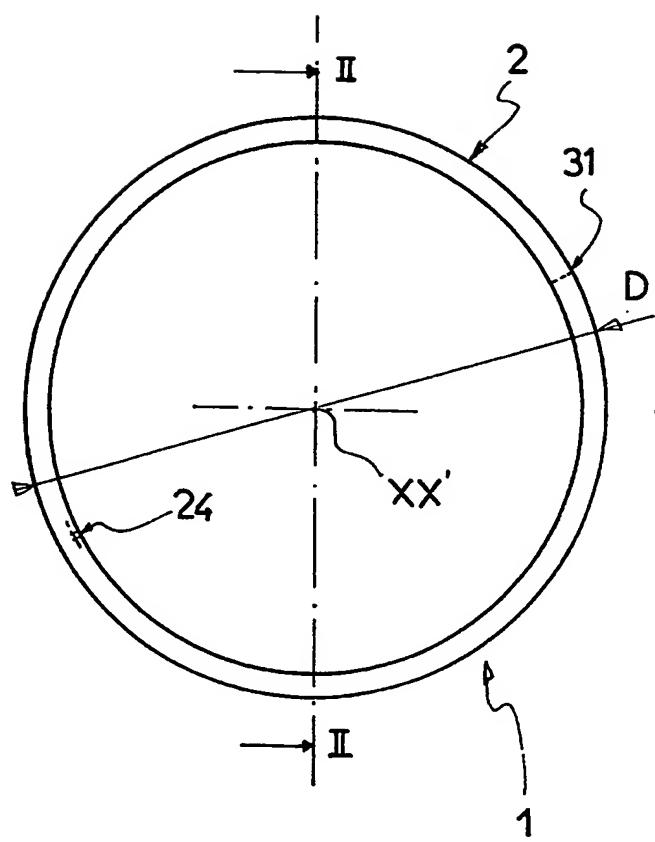
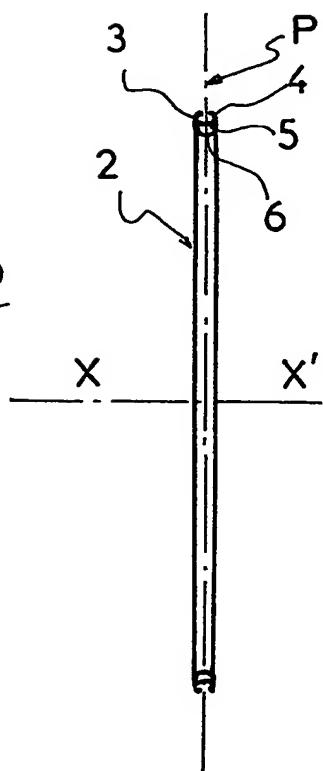


FIG 2a



2/12

FIG 2b

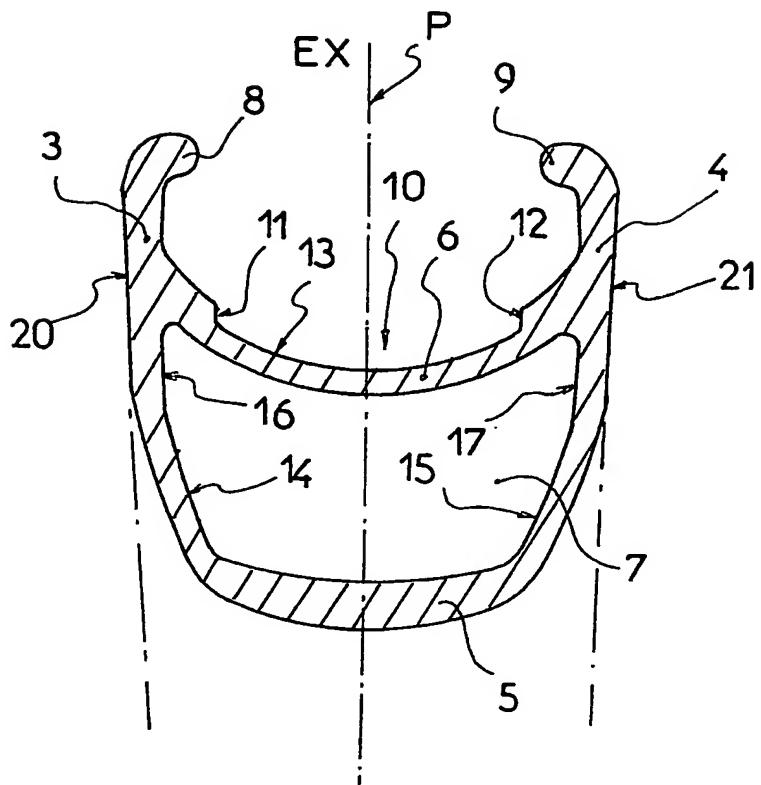
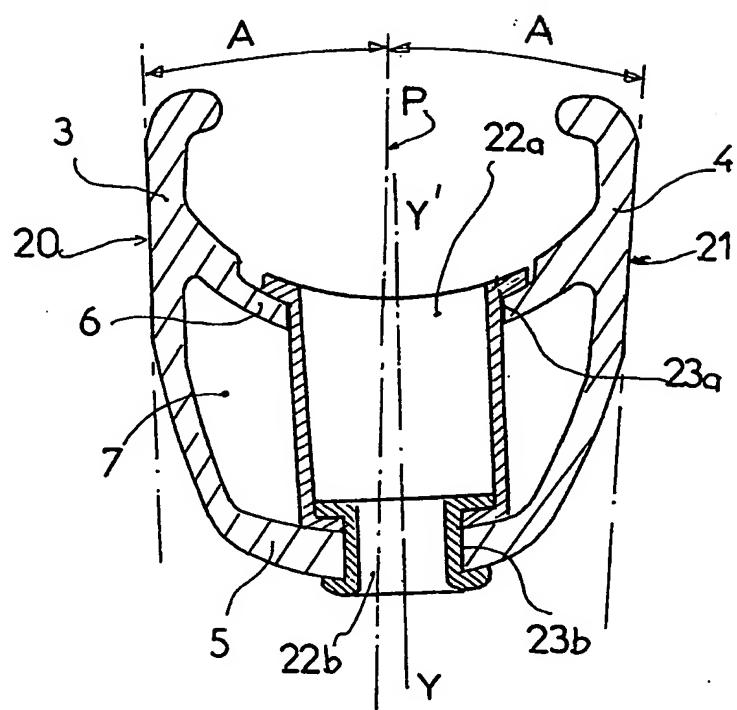


FIG 2c



3/12

FIG 3

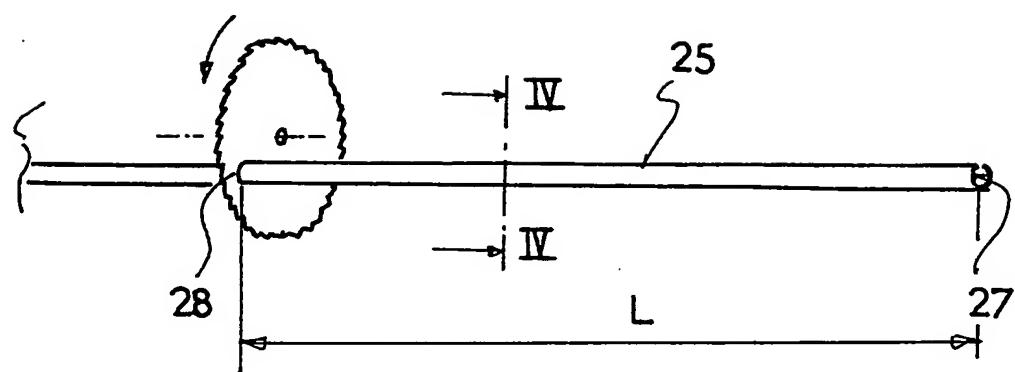
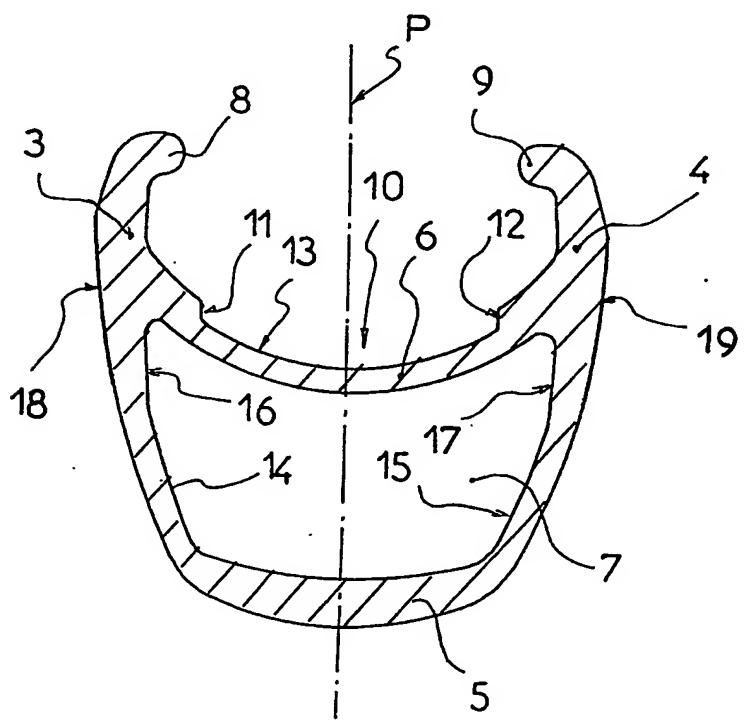


FIG 4

EX



4/12

FIG 5a

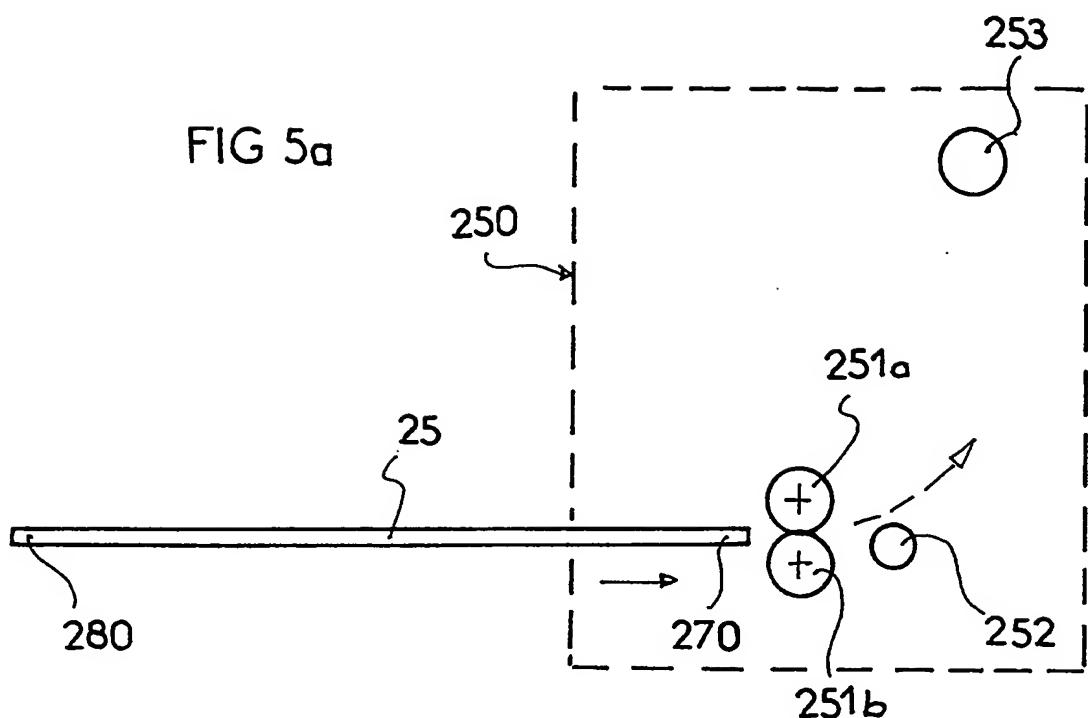
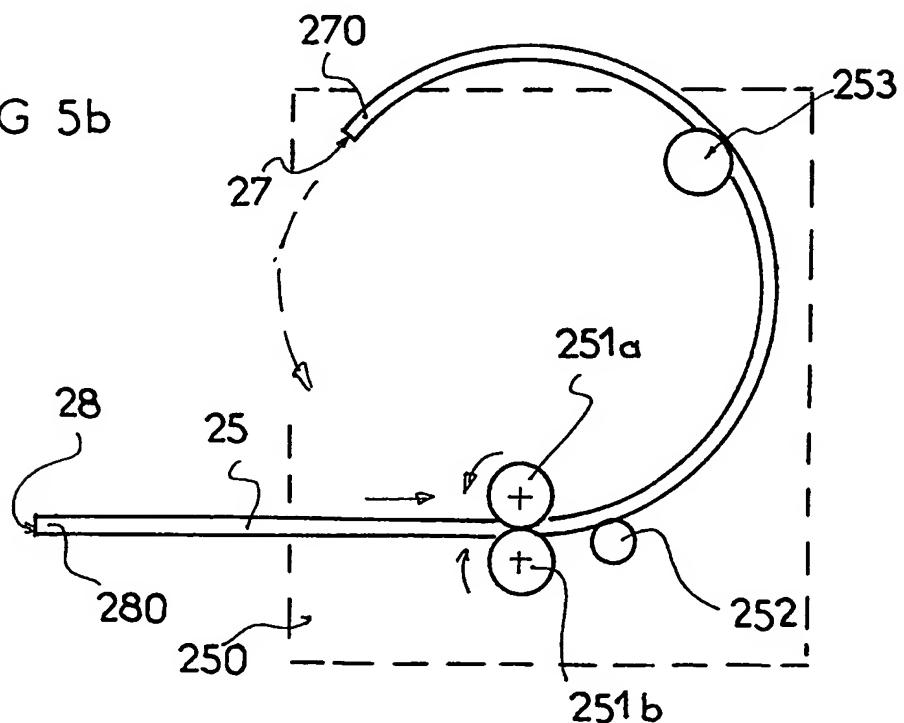


FIG 5b



5/12

FIG 5c

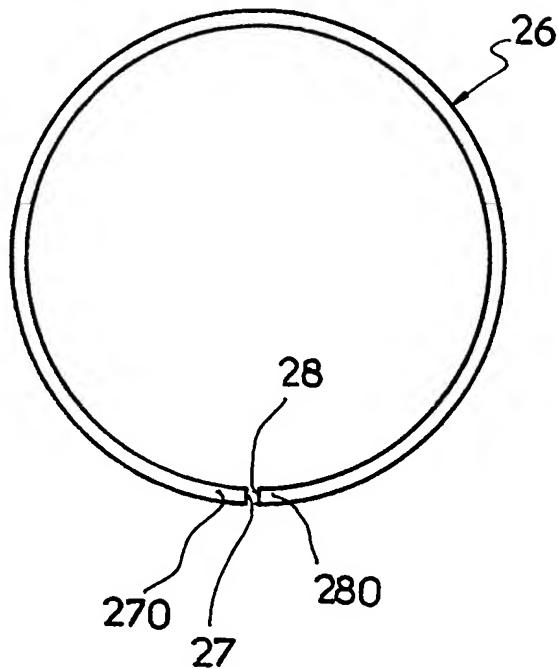
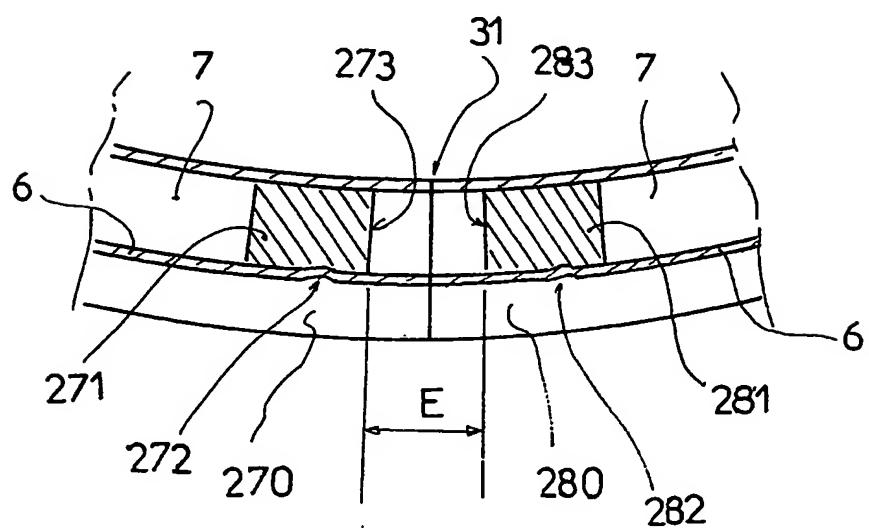
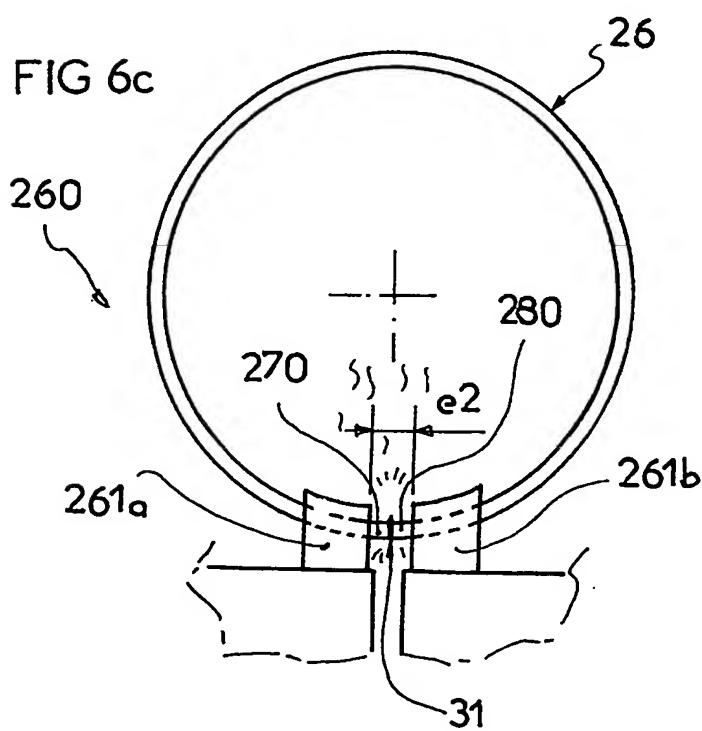
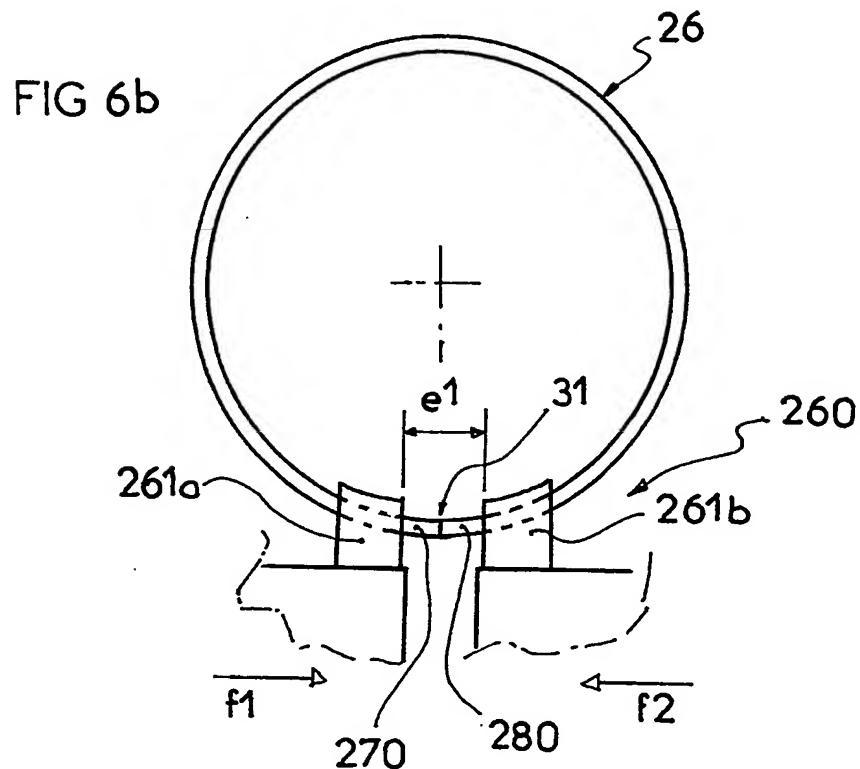


FIG 6a



6/12



7/12

FIG 6d

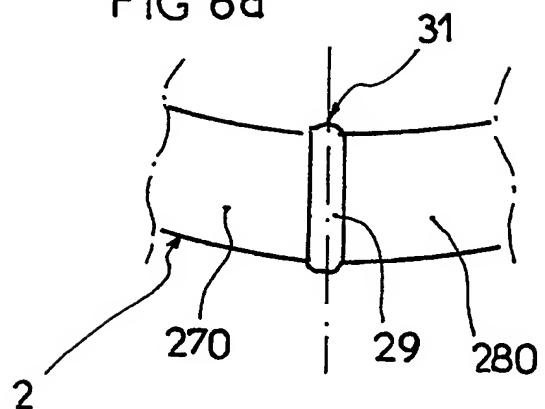


FIG 7a

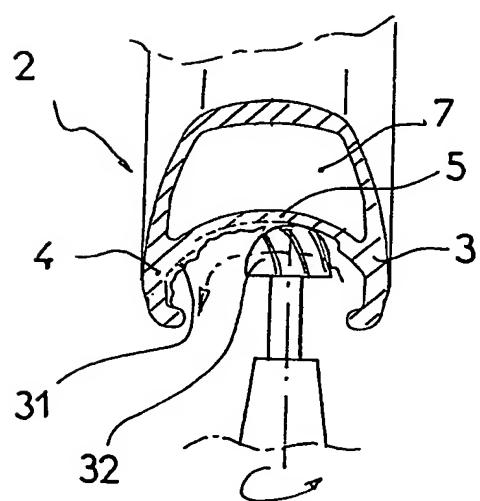
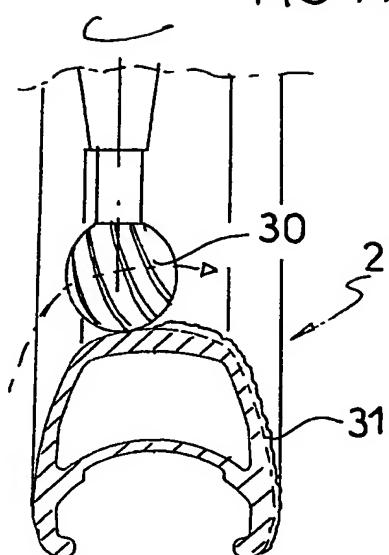
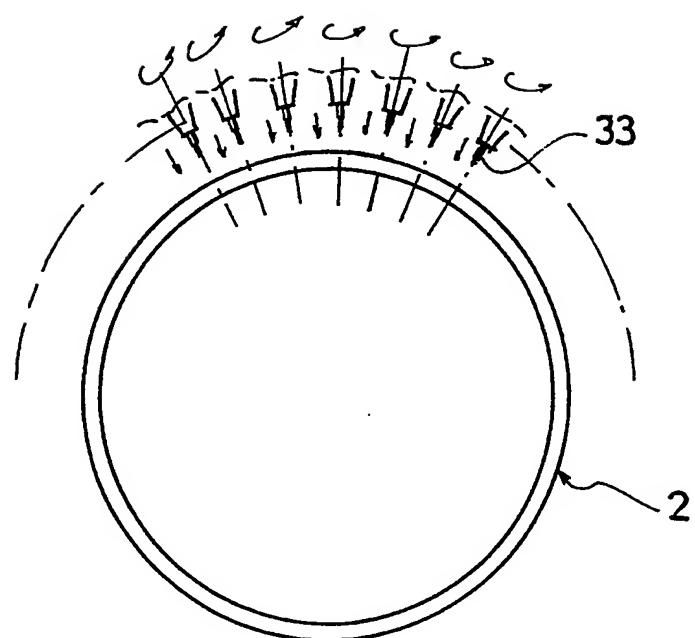


FIG 7b

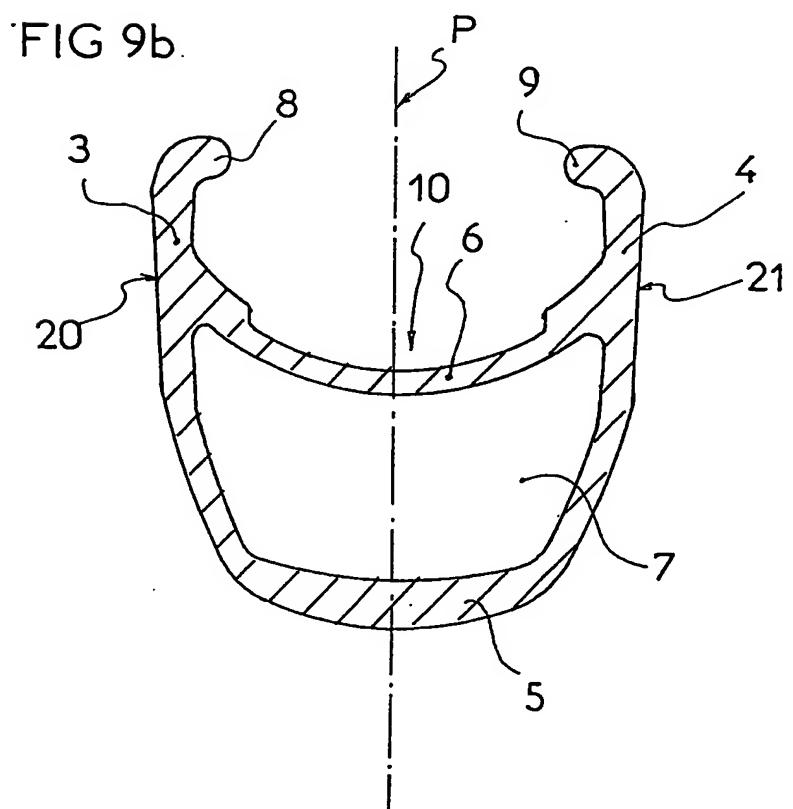
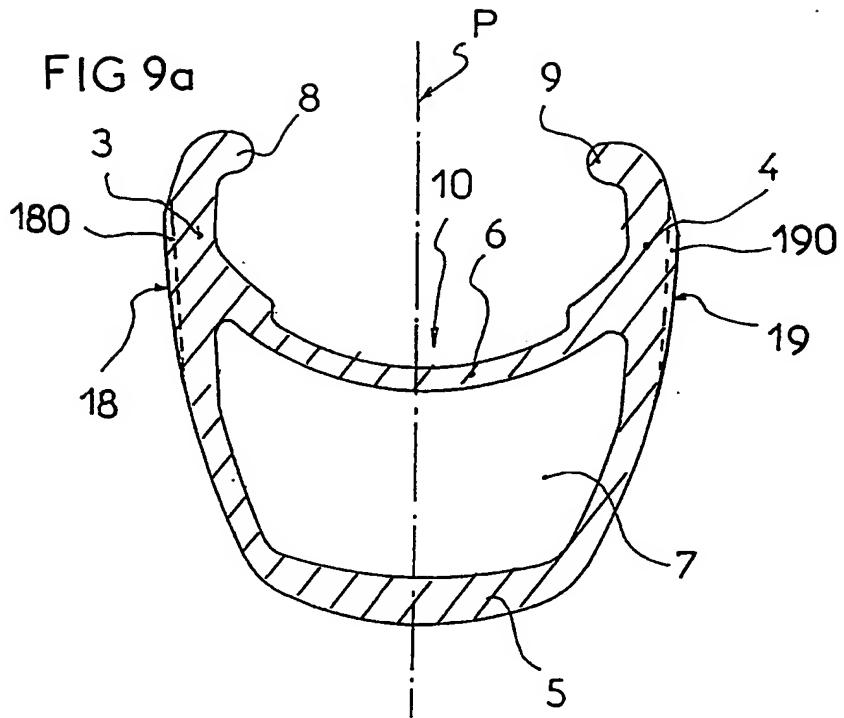


8/12

FIG 8

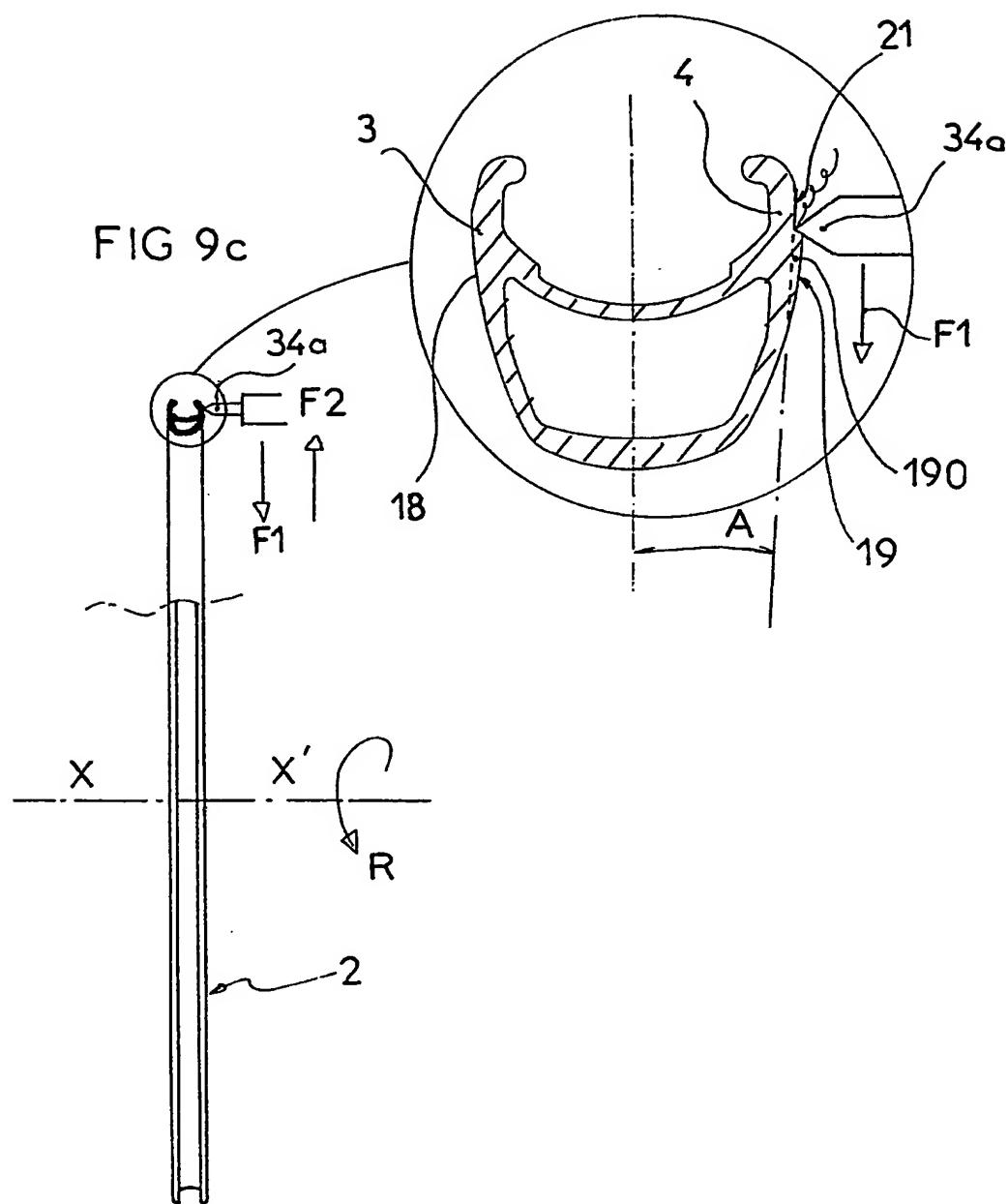


9/12



10/12

FIG 9d



11/12

FIG 9F

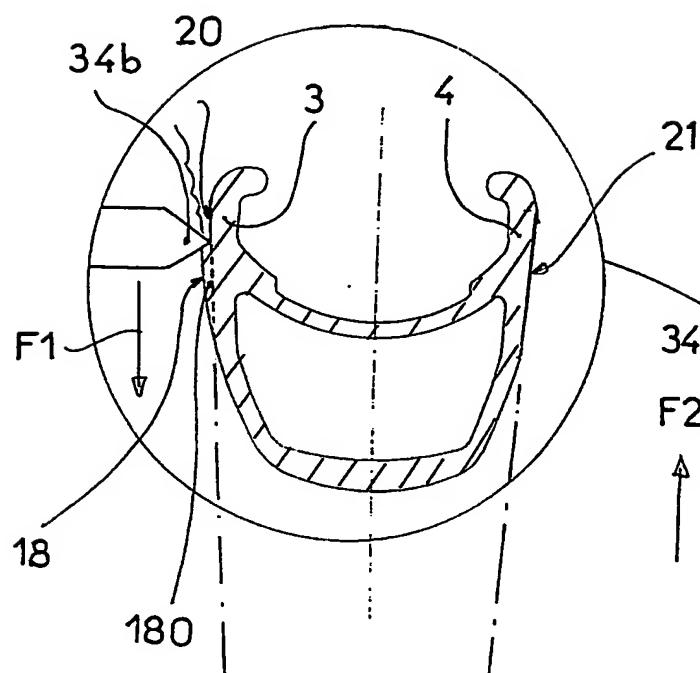
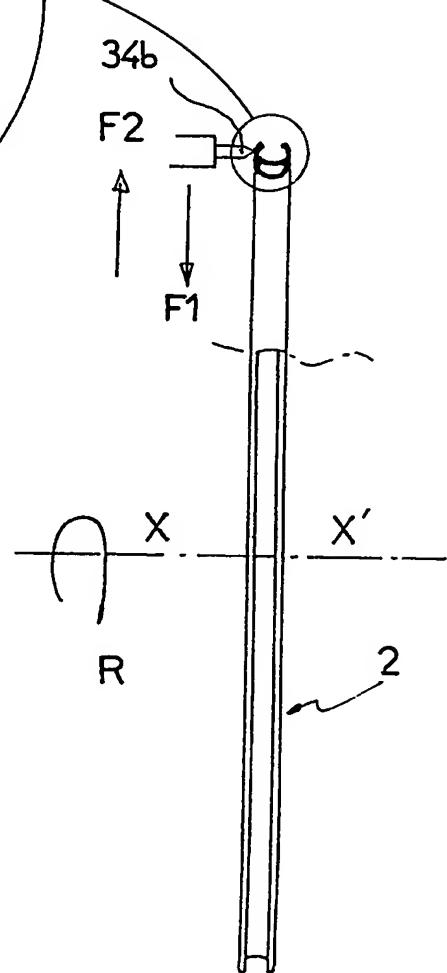
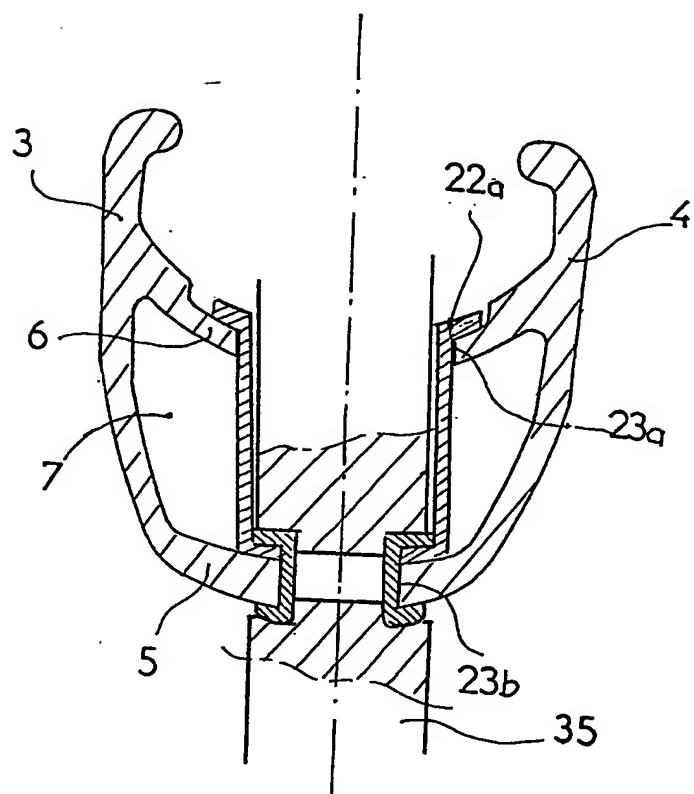


FIG 9e



12/12

FIG 10



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
nationalFR 9208892
FA 475323

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US-A-1 518 283 (THEBERATH) * page 1, ligne 9 - ligne 15 * * page 2, ligne 63 - ligne 78; figures * ---	1,2,14	
A	US-A-3 433 327 (REGIS) * colonne 3, ligne 5 - ligne 6; revendication 1; figures * ---	1,2,14	
A	FR-A-2 190 547 (B.V. MACHINEFABRIEK A. FONTIJNE) * page 1, ligne 1 - ligne 15; figure 1 * * page 3, ligne 32 - page 4, ligne 26 * ---	1,6-8	
A	US-A-4 142 394 (DAMMAN) * colonne 1, ligne 15 - ligne 25 * * figures * ---	1,5,6,9, 10,17	
A	FR-A-2 614 844 (MICROMAG) * page 1, ligne 14 - ligne 24; figure 1 * ---	5,15,16, 18	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 059 (M-199) 11 Mars 1983 & JP-A-57 205 060 (ARAYA KOGYO K.K.) 16 Décembre 1982 * abrégé * ---	8	B23P B60B B23B B21D
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 365 (M-859) 15 Août 1989 & JP-A-11 22 701 (BRIDGESTONE CYCLE CO) 16 Mai 1989 * abrégé * -----	13	
1			
Date d'achèvement de la recherche 14 AVRIL 1993		Examinateur PLASTIRAS D.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			